UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Máster de Formación Permanente en Sistemas Aéreos no Tripulados (MaSAnT)

Estudios Propios de Posgrado

Máster Propio

60 ECTS

CONTENIDO

- Objetivos
- Acceso
- Programa
- Calendario
- Desarrollo
- Profesorado
- Lugar de realización
- Inscripción
- Contacto
- Colaboradores

OBJETIVOS

Small UAS

- Poco peso
- Poco riesgo operacional

UAS gran tamaño

- Avanzados y complejos
- Certificación completa
- Integración con aviación convencional

Aspectos tecnológicos

- Diseño
- Certificación
- Producción
- Mantenimiento

Aspectos operacionales

- Variedad de misiones y aplicaciones
- Normativa
- Licencias

ACCESO

Alumnado objetivo

Ingenieros aeronáuticos interesados en:

- Áreas tecnológicas específicas de los UAS
- Operación de UAS
- Normativa específica de UAS

Ingenieros no aeronáuticos interesados en:

- Formación fundamental en ingeniería aeronáutica
- Normativa específica de UAS
- Operación de UAS

Operadores de UAS avanzados interesados en:

- Fundamentos tecnológicos de UAS
- Normativa específica de UAS

Requisito de acceso:
Para obtener el título de máster es necesario disponer de un título universitario.

Sin embargo, se pueden obtener los títulos de Formación Específica sin disponer de título universitario.

PROGRAMA

- FUNDAMENTOS – 5 ECTS
- NORMATIVA Y SEGURIDAD – 6,5 ECTS
- LICENCIAS – 3 ECTS
- PLATAFORMA AÉREA – 5 ECTS
- OPERACIÓN – 9,5 ECTS
- APLICACIONES – 7 ECTS
- TECNOLOGÍAS Y SEGURIDAD – 7 ECTS
- SISTEMAS E INTEGRACIÓN – 7 ECTS
- TRABAJO FIN DE MÁSTER – 10 ECTS

Se programarán visitas a centros tecnológicos de referencia en el sector y sesiones prácticas.

PROGRAMA

- El Máster se puede cursar total o parcialmente, pudiendo obtener diferentes titulaciones en función de los módulos que se superen.
- La estructura del máster consta de las siguientes titulaciones:
  - Curso de Formación Específica en Normativa de UAS.
  - Curso de Formación Específica en Operaciones de UAS.
  - Curso de Formación Específica en Tecnologías de UAS y Aplicaciones duales.
  - Curso de Formación Específica en Sistemas e Integración de UAS.

PROGRAMA

CFE en Normativa de UAS – 14,5 ECTS

- FUNDAMENTOS
  - Aerodinámica, mecánica del vuelo, telecomunicaciones, electricidad y electrónica.
- NORMATIVA
  - Normas nacional y europea, certificación militar y ensayos en vuelo.
- LICENCIAS
  - Open, específica (escenarios estándar) y LUC.
  - Prácticas.

CFE en Operaciones de UAS – 14,5 ECTS

- PLATAFORMA AÉREA
  - Diseño, dinámica del vuelo, actuaciones, estructura y materiales.
- OPERACIÓN
  - Preparación y conciencia del vuelo, UAM, vertipuertos y operación militar.

PROGRAMA

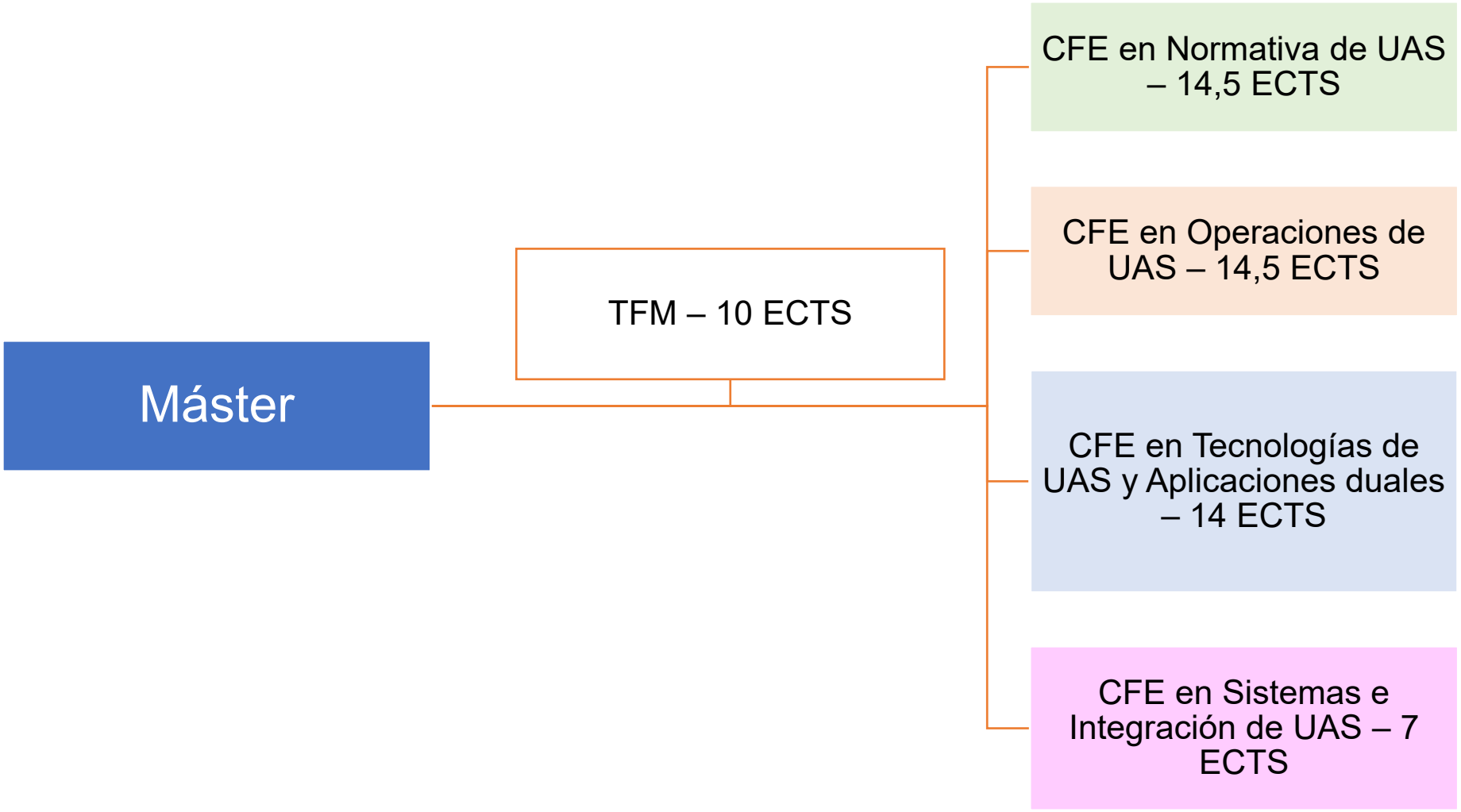
CFE en Tecnologías de UAS y Aplicaciones duales – 14 ECTS

- APLICACIONES
  - Aplicaciones a sistemas tácticos portables, tácticos, estratégicos y especiales.
  - Control por visión
  - U-Space.
- TECNOLOGÍAS Y SEGURIDAD
  - Industria UAS, comunicaciones y seguridad.

CFE en Sistemas e Integración de UAS – 7 ECTS

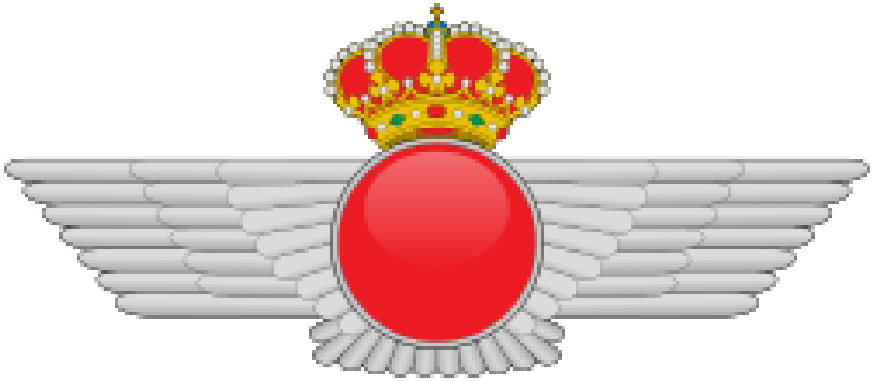
- SISTEMAS E INTEGRACIÓN
  - Subsistemas GCS, comunicaciones, navegación, cargas útiles, sense & avoid.
  - Integración y montaje de los sistemas para UAS pequeños.

PROGRAMA


Máster
TFM – 10 ECTS
CFE en Normativa de UAS – 14,5 ECTS
CFE en Operaciones de UAS – 14,5 ECTS
CFE en Tecnologías de UAS y Aplicaciones duales – 14 ECTS
CFE en Sistemas e Integración de UAS – 7 ECTS

PROGRAMA

- Como se observa, el máster trata tanto el mundo **civil** de los UAS como el mundo **militar**. Es aquí donde el papel del **Ejército del Aire**, como **impulsor de esta titulación**, es de vital importancia. Se encarga de coordinar todos los contenidos sobre los UAS militares, que afectan a los módulos de NORMATIVA Y SEGURIDAD, OPERACIONES y APLICACIONES.



PROGRAMA

- Sesiones prácticas:
  - Se realizarán prácticas sobre **U-Space** en las instalaciones de Enaire.
  - Todos los alumnos tendrán la posibilidad de realizar entrenamiento práctico.
  - Se realizarán prácticas sobre **planificación de misión sobre un escenario real**.
- Se programarán visitas de interés a centros tecnológicos.

CALENDARIO

- El máster tiene una duración de 60 ECTS, iniciándose, de ser posible, a mediados de octubre de 2026 y finalizando en septiembre de 2027.
- Las clases se impartirán tres días a la semana, en horario de tarde (4-5 h/día), típicamente martes, miércoles y jueves, aunque podrá modificarse en función de necesidades de calendario (festivos, etc.).
- Al finalizar, se realizará la presentación ante un tribunal del Trabajo Fin de Máster.

CALENDARIO

- El calendario por titulaciones previsto es el siguiente:
  - **Curso de Formación Específica en Normativa de UAS:**
    - Octubre – diciembre de 2026.
  - **Curso de Formación Específica en Operaciones de UAS:**
    - Enero – marzo de 2027.
  - **Curso de Formación Específica en Tecnologías de UAS y Aplicaciones duales:**
    - Abril – junio 2027.
  - **Curso de Formación Específica en Sistemas e Integración de UAS:**
    - Julio 2027.
  - Defensas de TFM:
    - Septiembre 2027.

DESARROLLO

- La modalidad de impartición será **semipresencial**, 1/3 de las clases serán presenciales y 2/3 online de forma síncrona.
- Se realizará un seguimiento y una evaluación continua del desempeño y evolución de los estudiantes de la siguiente forma:
  - Asistencia a clases presenciales.
  - Asistencia a visitas y/o actividades programadas.
  - Superación de los ejercicios de evaluación continua.
- Los estudiantes obtendrán los correspondientes títulos superando todos los ejercicios y habiendo asistido, al menos, al 80% de las clases.
- Para obtener el título de máster, se deberá presentar un TFM ante un tribunal.

PROFESORADO

- El equipo directivo está formado por:
  - **Directora:**

    Cristina Cuerno Rejado

    Catedrática de la UPM del área de conocimiento de ingeniería aeroespacial.
  - **Secretario:**

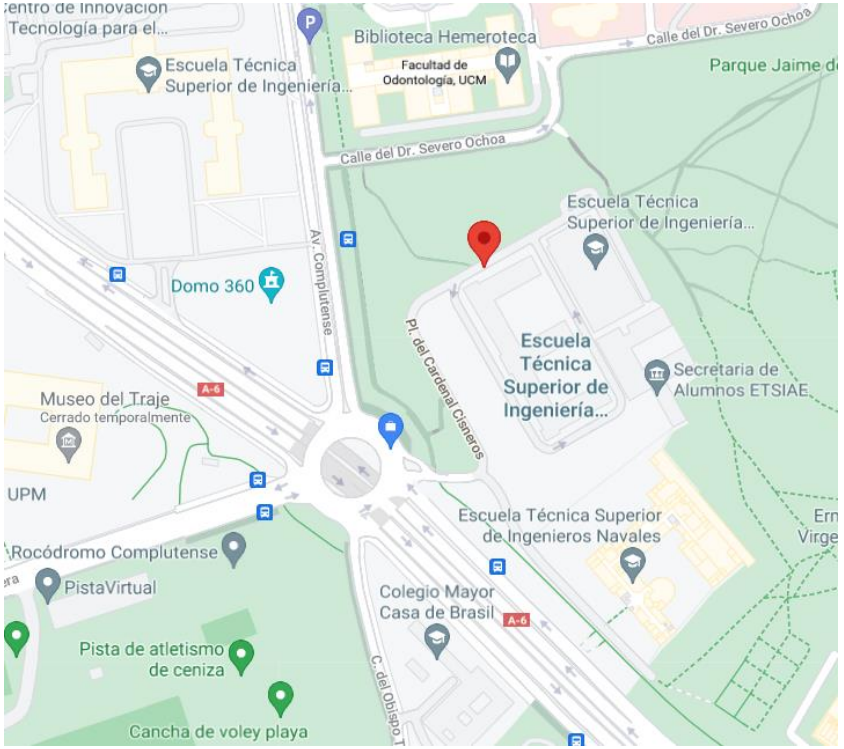
    Alejandro Sánchez Carmona

    Profesor Permanente Laboral de la UPM.

- El claustro de profesores lo forman expertos pertenecientes a organismos e instituciones directamente relacionados con el sector de los UAS:
  - **Ejército del Aire**
  - **SENASA**
  - **INTA**
  - **AESA**
  - **ENAIRE**
  - **AIRBUS**
  - **AENA**
  - **ISDEFE**
  - **INECO**
  - **GMV**
  - **INDRA y TEYDE**
  - **TECNOBIT– GRUPO OESIA**

LUGAR DE REALIZACIÓN

- El curso se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Está ubicada en el Campus de Excelencia Internacional de Moncloa (Ciudad Universitaria), con una excelente comunicación en transporte público (cercano tanto a metro como a autobús).



INSCRIPCIÓN

- La preinscripción se realiza en: https://www.upm.es/atenea
- El límite de plazas es de 30.
- El coste total de la matrícula del máster es de 6600 € (110€ por crédito).
- El coste total de cada titulación mantiene el precio por crédito:
  - CFE en Normativa de UAS: 1595€
  - CFE en Operaciones de UAS: 1595€
  - CFE en Tecnologías de UAS y Aplicaciones duales: 1540€
  - CFE en Sistemas e Integración de UAS: 770€
- Existe la posibilidad, para el personal de la UPM, de acceder a una de las dos becas que se ofrecen.
- Los alumnos admitidos recibirán un correo electrónico confirmando su reserva de plaza y las instrucciones necesarias para la formalización y abono de la matrícula.

CONTACTO

- Para más información, diríjase a:

TÍTULOS PROPIOS DE POSGRADO

MÁSTER DE FORMACIÓN PERMANENTE EN SISTEMAS AÉREOS NO TRIPULADOS

Secretaría: Susana Novo

Coordinador: Alejandro Sánchez Carmona

Tel. 91 0675772

Correo: master.masant@upm.es

ETSI AERONÁUTICA Y DEL ESPACIO

Pza. Cardenal Cisneros, 3. 28040, Madrid.

COLABORADORES

- Este máster es un título propio de la Universidad Politécnica de Madrid, el centro responsable es la ETSI Aeronáutica y del Espacio, y está promovido por el Ejército del Aire:

- Y en él colaboran: